

Train-the-Trainer- Konzept zum Thema Forschungsdaten- management

Erweiterungsmodul
Softwaremanagementplan (SMP)

Katarzyna Biernacka
Kerstin Helbig

Autor*innen

Katarzyna Biernacka (Technische Universität Berlin)  0000-0002-6363-0064

Kerstin Helbig (Humboldt-Universität zu Berlin)  0000-0002-2775-6751

Dieses Erweiterungsmodul ist Teil des Train-the-Trainer-Konzepts zum Thema Forschungsdatenmanagement Version 5.0 der UAG Schulungen/Fortbildungen der DINI/nestor-AG Forschungsdaten: Katarzyna Biernacka, Ron Dockhorn, Claudia Engelhardt, Kerstin Helbig, Juliane Jacob, Tereza Kalová, Adienne Karsten, Kristin Meier, Andreas Mühlichen, Janna Neumann, Britta Petersen, Benjamin Slowig, Ute Trautwein-Bruns, Jeanne Wilbrandt und Cord Wiljes. *Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement*. Version 5.0. Zenodo, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10122153.



Deutsche Initiative für
Netzwerkinformation e.V.



Impressum

Falls nicht anders vermerkt, ist das Erweiterungsmodul „Softwaremanagementplan (SMP)“ unter der Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> lizenziert.



Zitationsvorschlag

Katarzyna Biernacka und Kerstin Helbig. *Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement: Erweiterungsmodul Softwaremanagementplan (SMP)*. Version 1.0. Zenodo, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10197107

DOI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10197107>

Inhaltsverzeichnis

Erweiterungsmodul: Softwaremanagementplan (SMP)	1
Lernziele	1
Schwerpunkte	1
Inhalte	2
1. Was ist (Forschungs-)Software?	2
2. Softwaremanagementplan	2
3. Anforderungen der Förderer	4
4. Werkzeuge und Muster	4
Literatur	6
Weiterführende Ressourcen	7
Workshopmaterialien	7
Appendix	8
Arbeitsblatt: Softwaremanagementplan	9
Lehrdrehbuch SMP	11
Erläuterung der Methoden	13

Abkürzungsverzeichnis

DMP Datenmanagementplan

SMP Softwaremanagementplan

Erweiterungsmodul: Softwaremanagementplan (SMP)

Lernziele

Die Teilnehmenden ...

- ... kennen die Bestandteile eines Softwaremanagementplans.
- ... erfahren, welche Anforderungen die Förderer bezüglich eines Softwaremanagementplans haben.
- ... lernen Werkzeuge zum Erstellen von Softwaremanagementplänen kennen.
- ... können unter Anleitung einfache Softwaremanagementpläne für eigene Projekte erstellen.

Schwerpunkte

1. Was ist (Forschungs-)Software?
2. Softwaremanagementplan
 - a) Definition
 - b) Bestandteile
 - c) Besonderheiten und Nutzen des SMP
3. Anforderungen der Förderer
4. Werkzeuge und Muster

Inhalte

1. Was ist (Forschungs-)Software?

Software ist aus der Forschung nicht wegzudenken, jedoch ihre Rolle als Forschungsdatum wird häufig diskutiert. Nach Clément-Fontaine et al.[1] kann man die Funktion von Software in der Forschung in drei Kategorien aufteilen:

1. Software fundiert als Werkzeug zur Verarbeitung, Erstellung und zum Testen von Hypothesen anhand verschiedener Forschungsdaten.
2. Software kann ein eigenständiges Forschungsergebnis sein, das als eine effektive algorithmische Lösung eines Problems dient.
3. Software kann selbst ein Forschungsgegenstand sein.

Während der erste Punkt der Definition von Forschungssoftware entspricht, kann man nach Punkt 2 und 3 Software als Forschungsdatum betrachten.

2. Softwaremanagementplan

a) Definition

Da Software auch als Forschungsdatum angesehen wird (s. Kapitel 1), sollte diese auch bei der Planungsphase nicht vernachlässigt werden. Der übliche Datenmanagementplan (DMP) (vgl. [2, Einheit 6]), mithilfe dessen die Strukturen und Ziele der Datenerhebung- und -verwaltung erfasst werden, ist für die Planung einer Software nicht ausreichend. Dafür wurde speziell der Softwaremanagementplan (SMP) entwickelt. Nach der Definition der UAG SMP¹ der DINI/nestor-AG Forschungsdaten [3] beinhaltet ein Softwaremanagementplan „allgemeine und technische Informationen zum Softwareprojekt, Angaben zur Qualitätssicherung, zum Release und zur öffentlichen Verfügbarkeit sowie rechtliche und ethische Aspekte, die die Software betreffen.

Der SMP fasst Informationen zusammen, die die Erstellung, Dokumentation, Speicherung, Versionierung, Lizenzierung, Archivierung und/oder Veröffentlichung der in einem Projekt erzeugten oder verwendeten Software hinreichend beschreiben und dokumentieren. Dazugehörige Hardware und notwendige andere Ressourcen, aber auch damit verbundene weitere Software und Softwarebibliotheken, Text- und Datenpublikationen sind ebenfalls zu beschreiben und stellen eine Besonderheit des SMP dar.

Zweck eines SMPs ist zunächst die Nachvollziehbarkeit sowie ggf. die langfristige Nutzbarkeit der Software (zur direkten Anwendung sowie zur Weiterverarbeitung) zu unterstützen und den Support der Nutzer:innen bei Rückfragen zu erleichtern. Der SMP dient folglich auch der Qualitätssicherung (vgl. hierzu Chue Hong et al.[4]).

Der SMP kann in Verbindung zu einem oder mehreren DMP stehen, falls die Software zur

¹ Teilgruppe der UAG DMP

Datengenerierung oder -verarbeitung genutzt wird. SMP und DMP können als Output-Pläne zusammengefasst werden (vgl. Chue Hong und Crouch [5]).“

b) Bestandteile

Die Inhalte eines Softwaremanagementplans können je nach Projekt variieren, umfassen in der Regel aber folgende Abschnitte:

- Administrative und technische Informationen: Projektname, Projektbeteiligte, Zeitplan, Finanzierung/Förderer, benötigte Hardware, Entwicklungsumgebung
- Softwarebeschreibung: Funktion und Anwendung, Code, externe Komponenten und Bibliotheken, Zielgruppe, Einsatz
- Dokumentation, Qualität, Sicherheitsverfahren: Dokumentation für Benutzer und Admins/Nachprogrammierer (inline oder gesondert) bzgl. Methoden, Schnittstellen, Versionierung (Release Management), Metadaten, Testen sowie Qualitätssicherungsstandards
- Langfristige Erhaltung und Teilen: Archivierung und Veröffentlichung der Software, Lizenzen / Nutzungsrechte
- Nutzersupport: langfristige Betreuung der Software, Unterstützung der Nutzenden
- Rechtliche und ethische Aspekte: Urheberrecht, Dual Use, Ethikprüfung
- Beitrag zur Wissenschaft: potenzielle Nachnutzung der Software, Mehrwert für die Wissenschaft
- Kosten und Verantwortlichkeiten: Ressourcen (Personal, Hardware, Software, Training) und Rollen

Ideen für die Online- und Präsenz-Durchführung

Mini-Übung

„Schreibe einen SMP anhand der genannten Bestandteile.“^a

- ^a **Benötigte Materialien (Beispiel):**
Arbeitsblatt: Softwaremanagementplan

c) Besonderheiten und Nutzen des SMP

- Vorteile des SMP gegenüber DMP für Software
 - Tieferes Verständnis der Software-Entwicklung als kooperatives Projekt
 - Stärkere Produktzentrierung der Software-Entwicklung
- Homogenisierung der Software
 - Vergleichbarkeit
 - Nachnutzbarkeit von Software-Modulen
 - Verbreitung guter Programmierpraxis

- Mehrwert für die Forschung
 - Nachvollziehbarkeit
 - Nachnutzbarkeit
 - Reproduzierbarkeit der Forschungsergebnisse
- Mehrwert für die Qualitätssicherung
 - Unterstützung eines Peer Reviews der Software
- Mehrwert für die Beratung
 - Hintergrundinformationen
 - Frühzeitige Erkennung von Schwachstellen
 - Vermeidung proprietärer BibliothekenSoftwaremodule)

3. Anforderungen der Förderer

Förderer	SMP ge- fordert?	Stellungnahme zu Software
EC Horizon Europe	nein	„the beneficiaries must provide (digital or physical) access to data or other results needed for validation of the conclusions of scientific publications, to the extent that their legitimate interests or constraints are safeguarded“ [6, S. 112]
DFG	nein	„die eingesetzte Software verfügbar zu machen und Arbeitsabläufe umfänglich darzulegen. Selbst programmierte Software wird unter Angabe des Quellcodes öffentlich zugänglich gemacht.“ [7, Leitlinie 13]
BMBF	nein	keine gesonderten Anforderungen
VolkswagenStiftung	nein	„Software [ist] kein ‚Beiprodukt‘, sondern integraler Bestandteil von Forschung“ [8, S. 5] „Bei Antragstellung ist im CV des Antragstellenden Open-Source-Software gesondert für den Begutachtungs- und Entscheidungsprozess auszuweisen.“ [8, S. 6]

4. Werkzeuge und Muster

Softwaremanagementpläne können in den kostenfreien DMP-Tools DMPOnline [9] und RDMO [10] anhand eines speziellen Templates bzw. Fragenkatalogs erstellt werden. Ebenso ist der

SM Wizard für die Erstellung von SMPs nutzbar. Dabei handelt es sich um eine separate Instanz des DMP-Tool DS Wizard [11], welche für Softwaremanagementpläne angepasst wurde. Für die Erstellung eines SMP eignet sich des Weiteren ein GitHub [12]- oder GitLab [13]-Wiki, um Planung und Umsetzung in einer Anwendung zu dokumentieren: empfehlenswert ist hierfür das DOCX- und Markdown-Template des Software Sustainability Institute [14].

Ideen für die Online- und Präsenz-Durchführung

Zuruf

„Welche Anlaufpunkte bzw. Tools kennst du für die Erstellung eines SMPs?“

Literatur

- [1] Mélanie Clément-Fontaine u. a. *Encouraging a wider usage of software derived from research*. Research Report. Comité pour la science ouverte, 2019. DOI: 10.52949/4.
- [2] Katarzyna Biernacka u. a. *Train-the-Trainer-Konzept zum Thema Forschungsdatenmanagement*. Version 5.0. Zenodo, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10122153.
- [3] *DINI/Nestor-AG Forschungsdaten*. Web Page. Zugriff am 2023-09-27. URL: <https://dini.de/ag/dinigestor-ag-forschungsdaten/>.
- [4] Neil P. Chue Hong u. a. *FAIR Principles for Research Software (FAIR4RS Principles)*. 2022. DOI: 10.15497/RDA00068.
- [5] Neil Philipp Chue Hong und Stephen Crouch. *What is a Software Management Plan and how can it help your project?* 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5648418.
- [6] European Commission. *Horizon Europe (HORIZON). Euratom Research and Training Programme (EURATOM). General Model Grant Agreement. EIC Accelerator Contract*. Zugriff am: 2023-09-30. 2022. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/common/agr-contr/general-mga_horizon-euratom_en.pdf.
- [7] Deutsche Forschungsgemeinschaft. *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis*. 2022. DOI: 10.5281/zenodo.6472827.
- [8] VolkswagenStiftung. *Open Science. Open Access – Open Data – Open Source. Policy und Umsetzung*. Web Page. Zugriff am: 2023-09-11. URL: https://www.volkswagenstiftung.de/sites/default/files/documents/Open_Science_Policy_und_Umsetzung_VolkswagenStiftung.pdf.
- [9] DMPOnline. *Plan to make data work for you*. Zugriff am: 2023-09-11. URL: <https://dmponline.dcc.ac.uk/>.
- [10] *RDMO. Research Data Management Organiser*. Web Page. Zugriff am: 2023-09-11. URL: <http://rdmorganiser.github.io>.
- [11] *Data Stewardship Wizard*. Web Page. Zugriff am: 2023-09-11. URL: <https://ds-wizard.org/>.
- [12] *GitHub*. Web Page. Zugriff am: 2023-09-30. URL: <https://github.com/>.
- [13] *GitLab*. Web Page. Zugriff am: 2023-09-30. URL: <https://about.gitlab.com/>.

Weiterführende Ressourcen

- Renato Alves u. a. *ELIXIR Software Management Plan for Life Sciences*. 2021. DOI: 10.37044/osf.io/k8znb. URL: <https://osf.io/k8znb>
- William Anderson u. a. *COTS and Reusable Software Management Planning: A Template for Life-Cycle Management*. CMU/SEI-2007-TR-011. 2007. URL: <https://doi.org/10.1184/R1/6572816.v1>
- Hartwig Anzt u. a. "An environment for sustainable research software in Germany and beyond: current state, open challenges, and call for action". In: *F1000Research* 9 (2021), S. 295. DOI: 10.12688/f1000research.23224.2
- Software Sustainability Institute. "Checklist for a Software Management Plan". In: (2018). DOI: 10.5281/ZENODO.2159713
- Carly Strasser u. a. "10 Simple Rules for Funding Scientific Open Source Software". In: (2022). Publisher: Zenodo. DOI: 10.5281/ZENODO.6611500

Workshopmaterialien
Lehrdrehbuch
2023-12-04_TtT-LDB_Erweiterung-SMP.pdf
Präsentationsfolien
2023-12-08_TtT-Folien_Erweiterung-SMP.pptx
2023-12-08_TtT-Folien_Erweiterung-SMP.pdf
Begleitmaterialien
Arbeitsblatt: Softwaremanagementplan

Appendix

Arbeitsblatt: Softwaremanagementplan

Projektname:

Forschungsförderer:

Förderprogramm:

Primärforscher*in/Wissenschaftler*in/Projektleiter*in:
.....

ID Primärforscher*in/Wissenschaftler*in/Projektleiter*in:

Projektbeschreibung, inkl. Zeitplan:
.....
.....
.....
.....
.....Benötigte Hardware und Entwicklungsumgebung:
.....

Erstellungsdatum SMP:

Änderungsdatum SMP:

Softwarebeschreibung:
.....
.....
.....
.....Dokumentation, Qualität, Sicherheitsverfahren:
.....
.....
.....

Auffindbarkeit der Software (Findable):

.....

.....

.....

.....

.....

Software... (Accessible):

.....

.....

.....

.....

.....

Interoperabilität der Software (Interoperable):

.....

.....

.....

.....

Nachnutzung der Software (Re-Use):

.....

.....

.....

.....

Verantwortlichkeiten und Kosten:

.....

.....

.....



Lehrdrehbuch: Softwaremanagementplan

Baustein	Ziel	Zeit	Inhalt	Arbeitsform	Material	Ein-/ Ausatmen	Stimmen klingen	Alternativen	Bemerkungen
Definition und Motivation	Die TN lernen (Forschungs-) Software und den Begriff Softwaremanagementplan kennen	4	Erläuterung des Begriffs (Forschungs-)Software und SMP	Vortrag	PPTX	Ein	-		
Anforderungen der Forschungsförderer	TN lernen die Anforderungen der externen Forschungsförderer kennen	3	Tabellarischer Vergleich der wichtigsten Förderer	Vortrag	PPTX	Ein	-		
Bestandteile eines SMPs	Die TN lernen die am häufigsten verwendeten Bestandteile von SMPs kennen	2	Der Umfang und die Bestandteile eines SMP werden vorgestellt und besprochen	Vortrag	PPTX	Ein	-	Einzelpunkte eines SMPs den Bestandteilen zuordnen	
Umsetzung	TN aktivieren ihr Vorwissen für die Erstellung eines SMP	4	TN benennen, welche Anlaufpunkte bzw. Tools sie kennen	Methode: Zuruf <i>Methode: Virtueller Zuruf</i>	Flipchart <i>Whiteboard</i>	Aus	Ja	L: Ergebnisse notieren	K: Falls sich die meisten TN damit noch nicht beschäftigt haben: im Plenum

	TN lernen unterschiedliche Werkzeuge und Hilfestellungen kennen und machen sich mit Mustern bekannt	2	Benennung der verschiedenen Tools und Beispiel-Präsentation eines Tools (RDMO, DMPonline, DS Wizard)	Präsentation und Live-Demo	PPTX, Internetzugang	Ein	-		
	TN erstellen unter Anleitung einen einfachen SMP	15	TN schreiben gemeinsam im Plenum einen SMP anhand eines praktischen Beispiels	Methode: Mini-Übung im Plenum	Vorbereitetes Beispiel; SMP Template	Aus	Ja		

Dauer der Einheit: 30 Minuten

Legende: Präsenzveranstaltung *Änderung für Online-Workshops*

Erläuterung der Methoden

Für jede Methode gibt es eine Tabelle mit den folgenden Elementen, wobei der **magentafarbene Hintergrund** für Präsenzveranstaltungen gilt, **grüner Hintergrund** für Onlineveranstaltungen und **orange** gilt für Präsenz- und Online-Veranstaltungen:

Titel der Methode	
Kategorie Welche Hauptkomponente wird bedient, wonach wurde diese Übung in der Übersicht eingeordnet?	Sozialform Welche Sozialform wird hier vorgeschlagen? (Oft sind auch Abwandlungen denkbar, dadurch wird aber die Dauer und evtl das benötigte Material beeinflusst)
Ziel Was soll mit der Methode erreicht werden?	Quelle Referenz, nachzuschlagen in den Referenzen am Ende dieses Kapitels.
Beschreibung Was wird in einer Präsenzveranstaltung gemacht?	
Dauer Wie lange dauert die Methode in einer Präsenzveranstaltung?	Benötigte Materialien Was wird in einer Präsenzveranstaltung benötigt?
Beschreibung virtuell Was wird (im Unterschied zu oben) in einer Online-Veranstaltung gemacht?	
Dauer virtuell Wie lange dauert die Methode in einer Online-Veranstaltung?	Benötigte Materialien virtuell Was wird (im Unterschied zu oben) in einer Online-Veranstaltung benötigt?

Die Kategorien der Methoden sind in der Übersicht nach Kategorien zu finden. Sie lauten: Kennenlernen, Aktivieren, Reflexion, Anwenden, Feedback / Steuerung, Gemischt.

Die vorgeschlagenen Sozialformen können folgende sein: Plenum (die gesamte Gruppe spricht miteinander mehr oder weniger moderiert), Einzelarbeit (jede*r Teilnehmende arbeitet für sich allein, still), Partnerarbeit (die Teilnehmende arbeiten zu zweit und tauschen sich aus), Gruppenarbeit (3 oder mehr Teilnehmende arbeiten gemeinsam und tauschen sich aus, diskutieren, etc.) oder alle. Häufig schließt sich an eine Arbeitsphase die Diskussion im Plenum an (notiert als / Plenum).

Die hier vorgestellten Methoden wurden in Laufe des Train-the-Trainers genutzt und/oder von den Autor*innen erprobt. In den meisten Fällen gibt es eine Version für Präsenzveranstaltungen und eine Anpassung oder Variante für virtuelle Veranstaltungen. In wenigen Fällen wird

hier nur eine der beiden vorgestellt, dies wird durch eine Anmerkung im Titel kenntlich gemacht. Grundsätzlich wird hier die Mittlere Version beschrieben (ohne Lang- oder Kurzvariante), was bei der Angabe der Dauer zu beachten ist.

Die Abgaben zu Dauer und Gruppengrößen orientieren sich an einer Gesamtgruppengröße von 12-16 Teilnehmende. Größere Teilnehmende-Zahlen bedürfen Anpassungen.

Mini-Übung	
Kategorie Gemischt	Sozialform alle
Ziel <ul style="list-style-type: none">• Rekapitulieren• Wiederholen• Auffrischen• Sammeln• Übertragen	Quelle [1, Methode Nr. 58] bzw. [2, Methode D13]
Beschreibung Die TN bearbeiten eine bestimmte Aufgabenstellung. Sie bearbeiten allein oder in Kleingruppen ein Arbeitsblatt oder testen ein Tool, um Informationen zu sammeln sowie Gelerntes zu wiederholen und auf den eigenen Anwendungsbereich zu übertragen.	
Dauer Je nach Aufgabe: 5-15 Minuten	Benötigte Materialien <ul style="list-style-type: none">• Vorbereitete Übungsaufgabe, z. B. in Form eines Dokuments oder Links zu einem Tool

Zuruf

Kategorie Gemischt	Sozialform Plenum
Ziel <ul style="list-style-type: none">• Rekapitulieren• Wiederholen• Auffrischen• Wissen abfragen	Quelle keine
Beschreibung Die TN rufen der WL die Antwort auf eine Frage zu. Es gibt keine Reihenfolge der Antworten. Die Antworten werden bei Bedarf auf einem Flipchart notiert.	
Dauer Je nach Frage: 3-5 Minuten	Benötigte Materialien ggf. Flipchart und Stifte
Beschreibung virtuell s. o. Die Antworten werden bei Bedarf auf einer vorbereiteten Präsentationsfolie notiert oder per Chat zugeschickt.	
Benötigte Materialien virtuell <ul style="list-style-type: none">• ggf. vorbereitete digitale Präsentationsfolie mit Frage• zusätzlich z. B. Kommentarfunktion bei Zoom	

Literatur

- [1] Harald Groß. *Muntrittsmethoden: 22 aktivierende Lehrmethoden. Das Kartenset Teil 3*. Berlin, 2022.
- [2] Harald Groß. *Muntrittsmethoden digital: 22 aktivierende Methoden für Online-Seminare. Das Kartenset Teil 1*. Berlin, 2020.